

# RETOUR SUR LA JOURNÉE INGÉNIERIE SYSTÈME : OÙ EN SOMMES NOUS ?

## COMET SYS

**17/10/2024**

# RAPPEL DES OBJECTIFS DE L'ÉVÈNEMENT



**Ingénierie Système : Où en sommes nous ?**

**Collecter des éléments de réponse à la question « Où en sommes-nous ? »**

**Mettre en évidence des problématiques communes**

**Faire émerger des sujets à traiter en priorité**

**Sujet de recherche**

**Événement dédié à des sujets spécifiques**

**Favoriser la collaboration**

**Susciter des discussions**

**Renforcer l'esprit de communauté**

**Promouvoir une communication  
ouverte**

# RETOUR SUR LA JOURNÉE



**59 participants**  
**5 présentations**  
**1 atelier**



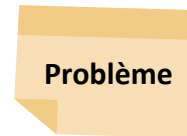
# RETOUR SUR L'ATELIER



8 Thèmes

Groupes de 6 personnes

Chaque groupe définit un ou plusieurs **verrous/problématiques** récurrents



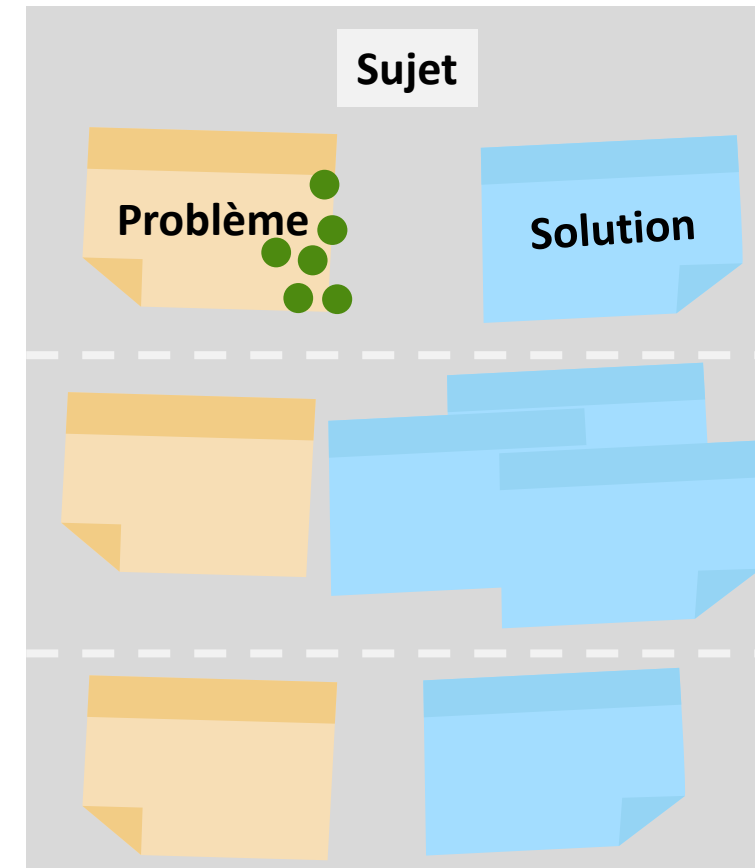
Chaque personne du groupe **se positionne** pour **valider ou non** la problématique (vécu ou non, degrés d'importance, etc.) via des gommettes



Chaque groupe définit des premières idées de **pistes / solutions** pour répondre au problème identifié



## Les tableaux



# RETOUR SUR L'ATELIER



## Liste des Sujets :

1. Interopérabilité des modèles

2. IS et Agilité

3. Architecture et simulation

4. La culture IS dans les entreprises

5. Gestion des données d'ingénierie

6. Le déploiement du MBSE dans les entreprises

7. L'approche modèle pour la phase d'exploitation

8. Référentiel de données et réutilisation

# RETOUR SUR L'ATELIER



## Résumé des Éléments Essentiels

Voici les points principaux qui ressortent de l'atelier, ces éléments pourront orienter le développement de nos prochains évènements :

Thèmes	Axes de travail
Architecture et Simulation	Comment intégrer les simulations multi-domaines au processus d'architecture Système ?
IS et Agilité	Comment maîtriser et évaluer la qualité d'une itération Agile ?
Déploiement du MBSE dans les entreprises	Démontrer le ROI de l'utilisation du MBSE (gain vs effort).
La Culture IS dans les entreprises	Promouvoir le métier IS, lui donner la visibilité globale que l'IS mérite : Construire un lobbying à destination des Top Management.
Interopérabilité des modèles	Vers une standardisation des parties communes des modèles ?

L'ensemble des réflexions de chaque thème est disponible en annexe

# ANNEXE



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*







Thème 1	Problèmes	Solutions
Interopérabilité des modèles	Compatibilité des modèles - Langages universels - Traçabilité des éléments de modèle	Standardisation des parties communes des modèles + protocole d'application des extensions Standardisation au niveau de détail approprié
	Transformation de modèles	
	Propriétés intellectuelles	Utilisation de la technologie blockchain Utiliser la donnée sans y accéder



# RETOUR SUR L'ATELIER



Thème 2	Problèmes	Solutions
L'IS et Agilité	L'Agilité fonctionne mal avec le développement HW	
	Incompatibilité des échelles de temps entre cycle en V et Agilité Structuration Vs Dynamisme	Avoir un cadre architectural à l'agilité (points stables) + équilibre points stables / points variables Prototypage rapide avec IS / IS guidé par la valeur et MVP
	L'agilité est elle utile sur un système existant ?	
	Maitrise et évaluation de la qualité d'une itération Agile ? Maitrise des risques ?	Etablissement des points communs de Qualité sur le cycle de vie IS pour l'Agile
		Adapter l'agilité à la taille et complexité des projets : tailoring

# RETOUR SUR L'ATELIER



Thème 3	Problèmes	Solutions
Architecture et simulation	Représentativité et caractérisation des modèles de simulation	Construire des Guidelines génériques pour le choix des modèles Bien définir la limite de simulation & accepter de ne pas tout simuler Définir des objectifs pour chaque modèle Modélisation Management Plan
	Génération automatique des scénarios de simulation	
	Pas de liens directs entre outils MBSE et réels outils de simulation	MBSE + FMI/FMU Infra commune SIMU/MBSE
	Co-simulation : simulations multi-domaines ==> contrôle des simulations	Vers organisation spécialisée entre SE et simu binômes SE/techniques
	Boucle de retour : Comment mettre à jour les modèles suite aux simulations ?	



Thème 4	Problèmes	Solutions
La culture IS dans les entreprises	<p>Peu ou pas assez de référentiel méthodologique IS formalisé (ou déclinaison de l'IS dans les processus) Vs "mémoire d'entreprise".</p> <p>--&gt; Besoin qu'il soit commun et partagé dans l'entreprise.</p> <p>Concepts IS fondamentaux pas toujours connus/maitrisés</p> <p><i>Attention à ne pas "écraser" les initiatives et REX des équipes</i></p>	<p>Engagement des équipes dans la définition des méthodes et utilisation des outils.</p> <p>Sponsoring collégial / Processus défini collectivement - dynamique de discussion</p>
	<p>Pas forcément de fonction / rôle / entité dédié à l'IS</p> <p><i>(ne pas se limiter à modeleur MBSE par exemple)</i></p>	<p>Adapter organisation de l'entreprise pour refléter l'existence de la démarche IS (ne pas tout remettre en question non plus...)</p> <p><u>ou</u></p> <p>Implémenter des process entreprise pour le développement des systèmes dans lequel s'inscrit l'organisation (rôles identifiés - entrées/sorties définis...)</p>
	<p>Déploiement et utilisation d'outils IS sans méthode ou non appropriées</p>	



Thème 4 (suite)	Problèmes	Solutions
<h2>La culture IS dans les entreprises</h2>	<p>La "culture IS" dans l'entreprise n'est pas prioritaire par rapport à la "culture business". Manque de visibilité globale sur l'IS. Pas la préoccupation première du TOP MANAGEMENT</p>	<p>Faire du lobbying pour le métier IS SE gouvernance &amp; Policy signé par PDG --&gt; ex: 20 exigences à pour les process entreprise</p>
	<p>Gains peu visibles - Identification des gains de l'IS</p>	<p>Identifier les livrables (sorties concrètes) Exemple concret qui montre les gains en terme de cout / planning</p> <p>Chacun peut demander à son "client" (même en interne dans l'entreprise) à quoi lui sert ce que nous produisons - pour comprendre et connaitre les gains.</p>



Thème 5	Problèmes	Solutions
Gestion des données d'ingénierie	Non traité	Non traité

# RETOUR SUR L'ATELIER

Thème 6	Problèmes	Solutions
Le déploiement du MBSE dans les entreprises	Besoin de démontrer le ROI (valeur ajoutée Vs effort) coût initial et coût de déploiement élevé.	<u>Pistes pour démontrer le ROI :</u> Faire comprendre que le MBSE est une mitigation de risques projet Développer la Culture de la réussite (sur les apports du MBSE) Démontrer les gains à chaque étapes
	Vouloir faire du MB avant de faire du SE	<u>Avantages du MBSE :</u> - Utilisation d'un Langage commun - Utile et facilite le Re-Use - Référentiel unique - ("source de vérité" du projet) - Permet de faire la V&V au plus tôt - Validation par simu possible - Echange de modèles spécifiants - Traçabilité et Justification des choix d'architecture
	Comment opérer la transition SE--> MBSE : Accompagnement au changement	Reconnaissance du SE comme discipline légitime



Thème 7	Problèmes	Solutions
L'approche modèle pour la phase d'exploitation	Non traité	Non traité





Thème 8	Problèmes	Solutions
Référentiel de données et Réutilisation	Définition d'un référentiel de données réutilisable (quelles données, quel niveau...)?	Librairie d'équipements / composants
	Que peut on réutiliser ?	
	Limiter l'innovation et l'introduction de nouvelles solutions	
	Interopérabilité des outils pour l'utilisation pérenne de ce référentiel	Contrôles d'intégrité des données avant réutilisation
		Permet une vision multi-projets → stratégie

A photograph of an Ariane 5 rocket being launched from the Guiana Space Centre. The rocket is ascending vertically, surrounded by a massive plume of white smoke and fire. The launch pad structure is visible at the base, with the ESA and Ariane logos on a prominent structure. The sky is filled with white clouds. The entire image has a blue-to-green color gradient overlay.

**RENDEZ-VOUS EN 2025 POUR DE  
NOUVEAUX MOMENTS D'ÉCHANGE,  
DE PARTAGE ET D'EXPERTISE**